

## 杏苜氯化钠注射液联合替格瑞洛治疗不稳定型心绞痛的临床研究

刘广文, 张富山, 蔡俊

郑州市第七人民医院, 河南 郑州 450000

**摘要:** 目的 探讨杏苜氯化钠注射液联合替格瑞洛片治疗不稳定型心绞痛的临床疗效。方法 选择 2019 年 6 月—2020 年 6 月在郑州市第七人民医院治疗的不稳定型心绞痛患者 104 例, 根据就诊顺序分成对照组 (52 例) 和治疗组 (52 例)。对照组口服替格瑞洛片, 起始剂量 180 mg/次, 此后每次 90 mg/次, 2 次/d。治疗组在对照组的基础上静脉滴注杏苜氯化钠注射液, 250 mL/次, 1 次/d。两组患者均治疗 2 周。观察两组患者心绞痛和心电图疗效, 同时比较治疗前后两组患者心绞痛发作次数和持续时间, SAQ 和 GRACE 评分, 血清白三烯 B4 (LTB4)、基质金属蛋白酶-2 (MMP-2)、明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)、凝集素样氧化低密度脂蛋白受体 (Lox-1)、1 型组织纤溶酶原激活物抑制剂 (tPAI-1) 和凋亡相关分子细胞淋巴瘤 (Bcl-2) 水平及血管内皮功能。结果 治疗后, 对照组心绞痛和心电图有效率分别为 80.77% 和 82.69%, 均显著低于治疗组的 96.15% 和 98.08%, 两组比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患者心绞痛发作次数、每次持续时间均显著减少 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组减少更明显 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患者 SAQ 评分均升高, GRACE 评分均下降 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组患者改善更显著 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患者血清 LTB4、MMP-2、NGAL、Lox-1、tPAI-1 水平均显著下降, 而 Bcl-2 明显升高 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组患者改善更显著 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患者 NO 和 VEGF 显著升高, 而 ET 和 TXB2 显著降低 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组患者改善更显著 ( $P < 0.05$ )。结论 杏苜氯化钠注射液联合替格瑞洛片治疗不稳定型心绞痛可有效改善患者心绞痛症状, 促进血管内皮功能改善, 一定程度上抑制心肌细胞凋亡, 有利于维持患者斑块稳定性。

**关键词:** 杏苜氯化钠注射液; 替格瑞洛片; 不稳定型心绞痛; 白三烯 B4; 基质金属蛋白酶-2; 凝集素样氧化低密度脂蛋白受体; 1 型组织纤溶酶原激活物抑制剂

中图分类号: R972

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2021)02-0260-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2021.02.010

## Clinical study on Floium Ginkgo Extract and Tertram Ethypyrazine Sodium Chloride combined with ticagrelor in treatment of unstable angina pectoris

LIU Guang-wen, ZHANG Fu-shan, CAI Jun

The 7th People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, China

**Abstract: Objective** To investigate the clinical efficacy of Floium Ginkgo Extract and Tertram Ethypyrazine Sodium Chloride combined with ticagrelor in treatment of unstable angina pectoris. **Methods** Patients (104 cases) with unstable angina pectoris in the 7th People's Hospital of Zhengzhou from June 2019 to June 2020 were divided into control (52 cases) and treatment (52 cases) groups based on visiting sequence. Patients in the control group were *po* administered with Ticagrelor Tablets, and the initial dose was 180 mg/time, then 90 mg/time, twice daily. Patients in the treatment group were *iv* administered with Floium Ginkgo Extract and Tertram Ethypyrazine Sodium Chloride on the basis of the control group, 250 mL/time, once daily. Patients in two groups were treated for 2 weeks. After treatment, the angina pectoris and ECG efficacies were evaluated, and the frequency and duration of angina pectoris, SAQ and GRACE scores, the serum levels of LTB4, MMP-2, NGAL, Lox-1, tPAI-1, and Bcl-2, and the vascular endothelial function in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the angina pectoris and ECG efficacies in the control group were 80.77% and 82.69%, which were significantly lower than 96.15% and 98.08% in the treatment group, and there were differences between two groups ( $P < 0.05$ ). After treatment, the frequency and duration of angina pectoris in two groups were significantly decreased ( $P < 0.05$ ), and which in the treatment group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the SAQ scores in two groups were significantly increased, but the GRACE scores

收稿日期: 2020-09-11

基金项目: 河南省医学科技攻关计划联合共建项目 (LHGJ20191116)

作者简介: 刘广文, 男, 副主任医师, 硕士, 研究方向为心脏外科临床。E-mail: guangwen\_liu@126.com

were significantly decreased ( $P < 0.05$ ), and the improvement of these scores in the treatment group were significantly better than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the serum levels of LTB4, MMP-2, NGAL, Lox-1 and tPAI-1 in two groups were significantly decreased, but the Bcl-2 levels were significantly increased ( $P < 0.05$ ), and the improvement of these serological indexes in the treatment group were significantly better than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the levels of NO and VEGF in two groups were significantly increased, but the ET and TXB2 levels were significantly decreased ( $P < 0.05$ ), and the improvement of the vascular endothelial function in the treatment group were significantly better than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Floium Ginkgo Extract and Tertram Ethypyrazine Sodium Chloride combined with ticagrelor can effectively improve the symptoms in treatment of unstable angina pectoris, promote the improvement of vascular endothelial function, inhibit myocardial cell apoptosis, which is conducive to maintaining the stability of plaque.

**Key words:** Floium Ginkgo Extract and Tertram Ethypyrazine Sodium Chloride; Ticagrelor Tablets; unstable angina pectoris; LTB4; MMP-2; Lox-1; tPAI-1

不稳定型心绞痛是心血管内科常见的一种疾病,可进展为心肌梗死,治疗不及时可危及生命<sup>[1]</sup>。替格瑞洛是一种环戊三唑嘧啶类化合物,其与血小板 P2Y<sub>12</sub>ADP 受体可逆性地相互作用,进而使得血小板活化及信号传导被阻断<sup>[2]</sup>。替格瑞洛注射液具有改善微循环、抗凝、抗氧自由基、抗血栓等作用<sup>[3]</sup>。因此,本研究对不稳定型心绞痛患者在给予替格瑞洛片治疗的同时还给予替格瑞洛注射液进行治疗,取得了满意效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般临床资料

选择 2019 年 6 月—2020 年 6 月在郑州市第七人民医院进行治疗的 104 例不稳定型心绞痛患者作为研究对象,均符合不稳定型心绞痛诊断标准<sup>[4]</sup>。其中男 56 例,女 48 例,年龄 37~68 岁,平均年龄(51.67±1.43)岁;病程 1~13 年,平均病程(5.76±1.29)年。排除标准:(1)过敏体质者;(2)有活动性消化道溃疡出血者;(3)伴有颅内出血者;(4)伴有恶性肿瘤者;(5)近期需要进行手术治疗者;(6)伴有精神疾病者;(7)未取得知情同意者。

### 1.2 药物

替格瑞洛片由 AstraZeneca AB 生产,规格 90 mg/片,产品批号 190502;替格瑞洛注射液由弘和制药有限公司生产,250 mL/瓶,产品批号 190403。

### 1.3 分组及治疗方法

根据就诊先后顺序分成对照组和治疗组,每组各 52 例。对照组男 29 例,女 23 例,年龄 37~67 岁,平均年龄(51.43±1.25)岁;病程 1~13 年,平均病程(5.27±1.29)年。治疗组男 27 例,女 25 例,年龄 37~68 岁,平均年龄(51.84±1.57)岁;病程 1~13 年,平均病程(5.93±1.29)年。两组患者基本资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

对照组口服替格瑞洛片,起始剂量 180 mg/次,此后每次 90 mg/次,2 次/d。治疗组在对照组的基础上静脉滴注替格瑞洛注射液,250 mL/次,1 次/d。两组患者均治疗 2 周后进行效果对比。

### 1.4 疗效评价标准

**1.4.1 心绞痛疗效标准<sup>[5]</sup>** 显效:心绞痛等主要症状消失或达到显效标准,心电图恢复至正常心电图或达到大致正常;有效:心绞痛等主要症状减轻或达到有效标准,心电图改善达到有效标准;无效:心绞痛等主要症状无改善,心电图基本与治疗前相同;加重:心绞痛等主要症状与心电图较治疗前加重。在综合疗效判断时,若心绞痛等主要症状与心电图疗效两者不一致时,应以疗效低的结果为综合疗效。

总有效率=(显效+有效)/总例数

**1.4.2 心电图疗效标准<sup>[5]</sup>** 显效:心电图恢复至“正常范围”或达到“正常心电图”;有效:S-T段的降低,以治疗后回升 0.05 mV 以上,但未达正常水平,在主要导联倒置 T 波改变变浅(达 25%以上者),或 T 波由平坦变为直立,房室或室内传导阻滞改善者;无效:心电图基本与治疗前相同;加重:S-T段较治疗前降低 0.05 mV 以上,在主要导联倒置 T 波加深(达 25%以上),或直立的 T 波变平坦,平坦 T 波变倒置,以及出现异位心律、房室传导阻滞或室内传导阻滞改善者。

总有效率=(显效+有效)/总例数

### 1.5 观察指标

**1.5.1 心绞痛发作次数和持续时间** 对比心绞痛发作次数以及每次持续时间。

**1.5.2 SAQ 和 GRACE 评分** SAQ 评分<sup>[6]</sup>:共有 5 个维度 19 个项目,共 100 分,得分越低症状越重;GRACE 评分<sup>[7]</sup>:共有 6 个维度,总分 350 分,分数

越低风险性越低。

**1.5.3 血清学指标** 使用 DG5033A 酶标仪, 采用 ELISA 法检白三烯 B4 (LTB4)、基质金属蛋白酶-2 (MMP-2)、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)、凝集素样氧化低密度脂蛋白受体 (Lox-1)、1 型组织纤溶酶原激活物抑制剂 (tPAI-1)、凋亡相关分子细胞淋巴瘤 (Bcl-2) 水平, 试剂盒均购于上海康朗生物科技有限公司。

**1.5.4 血管内皮功能** 采用 ELISA 法测定血管内皮生长因子 (VEGF) 水平, 采用放射免疫法测定内皮素 (ET)、血栓素 B2 (TXB2) 水平, 采用硝酸酶还原法测定一氧化氮 (NO) 水平, 试剂盒购于广州普邦生物免疫技术研究所。

## 1.6 不良反应观察

对可能发生的药物相关的胃肠不适、牙龈出血等不良反应进行对比。

## 1.7 统计学分析

统计分析软件为 SPSS 19.0, 两组心绞痛发作次数、每次持续时间、血清细胞因子水平、相关量表评分比较采用  $t$  检验, 以  $\bar{x} \pm s$  表示, 有效率比较采

用  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

### 2.1 两组心绞痛疗效比较

治疗后, 对照组显效 31 例, 有效 11 例, 无效 10 例, 心绞痛有效率为 80.77%; 治疗组显效 43 例, 有效 7 例, 无效 2 例, 心绞痛有效率为 96.15%, 两组比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

### 2.2 两组心电图疗效比较

治疗后, 对照组显效 34 例, 有效 9 例, 无效 9 例, 心电图有效率为 82.69%; 治疗组显效 46 例, 有效 5 例, 无效 1 例, 心电图有效率为 98.08%, 两组比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

### 2.3 两组心绞痛发作次数和持续时间比较

经治疗, 两组患者心绞痛发作次数、每次持续时间均显著减少 ( $P < 0.05$ ), 且治疗组减少最明显 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

### 2.4 两组 SAQ 和 GRACE 评分比较

经治疗, 两组患者 SAQ 评分均升高, GRACE 评分均下降 ( $P < 0.05$ ), 且以治疗组患者改善最显著 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表 1 两组心绞痛疗效比较

Table 1 Comparison on efficacy of angina pectoris between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	52	31	11	10	80.77
治疗	52	43	7	2	96.15*

与对照组比较: \* $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs control group

表 2 两组心电图疗效比较

Table 2 Comparison on efficacy of ECG between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	52	34	9	9	82.69
治疗	52	46	5	1	98.08*

与对照组比较: \* $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs control group

表 3 两组心绞痛发作次数和持续时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison on frequency and duration of angina pectoris between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	心绞痛发作次数/(次·周 <sup>-1</sup> )		持续时间/min	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	52	11.73 ± 1.38	4.86 ± 0.29*	8.97 ± 0.76	4.72 ± 0.18*
治疗	52	11.68 ± 1.35	1.46 ± 0.23* <sup>▲</sup>	8.94 ± 0.73	1.03 ± 0.12* <sup>▲</sup>

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: <sup>▲</sup> $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; <sup>▲</sup> $P < 0.05$  vs control group after treatment

## 2.5 两组血清学指标比较

经治疗, 两组 LTB<sub>4</sub>、MMP-2、NGAL、Lox-1、tPAI-1 水平均显著下降, 而 Bcl-2 明显升高 ( $P < 0.05$ ), 且以治疗组改善最显著 ( $P < 0.05$ ), 见表 5。

## 2.6 两组血管内皮功能比较

经治疗, 两组患者 NO 和 VEGF 显著升高, 而 ET 和 TXB<sub>2</sub> 显著降低 ( $P < 0.05$ ), 且以治疗组患者改善最显著 ( $P < 0.05$ ), 见表 6。

表 4 两组 SAQ 和 GRACE 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparisons on SAQ and GRACE scores between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	SAQ 积分		GRACE 积分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	52	41.46 ± 5.41	64.25 ± 6.53*	186.85 ± 23.47	132.73 ± 15.68*
治疗	52	41.42 ± 5.37	72.35 ± 6.74*▲	187.63 ± 23.54	114.27 ± 15.48*▲

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment

表 5 两组血清学指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 52$ )

Table 5 Comparison on serological indexes between two groups ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 52$ )

组别	观察时间	LTB <sub>4</sub> /(ng·L <sup>-1</sup> )	MMP-2/(ng·L <sup>-1</sup> )	NGAL/(ng·L <sup>-1</sup> )	Lox-1/(μmol·L <sup>-1</sup> )	tPAI-1/(KU·L <sup>-1</sup> )	Bcl-2/(ng·L <sup>-1</sup> )
对照	治疗前	132.39 ± 12.58	115.51 ± 13.57	76.58 ± 9.51	236.78 ± 24.69	8.67 ± 0.48	3.63 ± 0.45
	治疗后	117.82 ± 9.76*	76.53 ± 8.54*	57.46 ± 5.34*	197.46 ± 12.52*	6.54 ± 0.17*	5.41 ± 0.57*
治疗	治疗前	132.35 ± 12.54	115.47 ± 13.52	76.53 ± 9.47	236.73 ± 24.63	8.62 ± 0.46	3.61 ± 0.43
	治疗后	106.74 ± 9.53*▲	54.62 ± 8.47*▲	45.32 ± 5.27*▲	163.25 ± 12.37*▲	4.23 ± 0.12*▲	8.57 ± 0.64*▲

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment

表 6 两组血管内皮功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 6 Comparison on vascular endothelial function between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	NO/(ng·L <sup>-1</sup> )	ET/(μmol·L <sup>-1</sup> )	VEGF/(ng·L <sup>-1</sup> )	TXB <sub>2</sub> /(ng·L <sup>-1</sup> )
对照	52	治疗前	45.39 ± 4.24	78.98 ± 8.32	264.89 ± 23.65	313.97 ± 34.32
		治疗后	72.58 ± 6.75*	45.83 ± 5.52*	273.68 ± 22.57*	278.41 ± 22.35*
治疗	52	治疗前	45.37 ± 4.22	78.95 ± 8.31	264.97 ± 23.62	313.94 ± 34.26
		治疗后	82.52 ± 7.13*▲	36.72 ± 5.47*▲	298.42 ± 25.14*▲	146.25 ± 22.13*▲

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment

## 2.7 不良反应对比

两组治疗期间均无药物相关不良反应发生。

## 3 讨论

不稳定型心绞痛是临床常见的急性冠脉综合征, 同时也是冠心病中严重的一类, 具有起病突然, 易反复的特点, 对患者健康有着严重危害。冠状动脉斑块不稳定、破裂、血小板活化异常、慢性炎症等在该病的发生发展中有着重要作用, 因此提高冠脉斑块稳定、抗血小板治疗及控制慢性炎症是治疗该病的主要手段<sup>[8]</sup>。

替格瑞洛是一种环戊三唑嘧啶类化合物, 其可同血小板 P2Y<sub>12</sub>ADP 受体可逆性地相互作用, 进而

使得血小板活化及信号传导被阻断<sup>[2]</sup>。中医认为该病属于“心痛”“胸痹”等范畴, 为本虚标实之证, 主要机制为血瘀, 因此常给予活血化瘀进行治疗<sup>[9]</sup>。杏芍氯化钠注射液不仅有着抗凝抗血栓、改善微循环等作用, 还具有抗氧自由基、促进侧枝循环开放及保护缺血细胞等作用<sup>[3]</sup>。因此, 对不稳定型心绞痛患者本研究在给予替格瑞洛片治疗的同时还给予杏芍氯化钠注射液进行治疗, 取得了满意效果。

LTB<sub>4</sub> 可增加细胞黏附分子同单核/巨噬细胞膜表面配体亲和力, 使得单核细胞在血管壁进行黏附, 进而导致血管内皮发生炎症, 致使斑块不稳定<sup>[10]</sup>。MMP-2 为基质金属蛋白酶的一种, 不稳定型心绞痛

发病过程中有着重要作用,其能够降解斑块中纤维骨架胶原,同冠脉狭窄程度呈正比<sup>[11]</sup>。NGAL 是一种 25 000 糖蛋白,其在心血管疾病的发生与发展中有着重要作用,其可介导 NF- $\kappa$ B 表达来增加炎症反应<sup>[12]</sup>。Lox-1 是近年来发现的一种血小板激活剂,其可同粥样斑块内 ox-LDL 相结合,使得斑块性质发生改变,加重心血管事件发生<sup>[13]</sup>。有研究指出,tPAI-1 在不稳定型心绞痛中显著升高,并同冠脉病变程度密切相关,并有诱发急性心肌梗死的风险<sup>[14]</sup>。Bcl-2 为抗凋亡分子,有抑制细胞凋亡的作用<sup>[15]</sup>。本研究中,经治疗,两组血清 LTB<sub>4</sub>、MMP-2、NGAL、Lox-1、tPAI-1 水平均下降,而 Bcl-2 均增高,并以治疗组改善最显著,说明杏苧氯化钠注射液联合替格瑞洛片治疗不稳定型心绞痛在一定程度上对心肌细胞凋亡进行抑制,有利于维持患者斑块稳定性。

NO 是血管舒张因子,ET 为血管收缩因子,因心肌长时间出现缺血再灌注,炎症反应递质就会显著增高,致使冠脉内皮的斑块破裂、脱落,使得血管内皮发生损伤,进而破坏 VEGF 的表达<sup>[16]</sup>。TXB<sub>2</sub> 是花生四烯酸的代谢产物,具有促进血管收缩、血小板聚集黏附和血栓形成的作用<sup>[17]</sup>。本研究,经治疗,两组 NO、ET、VEGF、TXB<sub>2</sub> 表达均改善,并以治疗组改善最显著,说明杏苧氯化钠注射液联合替格瑞洛片治疗不稳定型心绞痛可促进机体血管内皮功能改善。此外,经过治疗,对照组心绞痛疗效有效率为 80.77%,显著低于治疗组的 96.15%。经过治疗,对照组心电图疗效有效率为 82.69%,显著低于治疗组的 98.08%。经治疗,两组心绞痛发作次数、每次持续时间均减少,且治疗组减少最显著。经治疗,两组 SAQ 评分均升高,GRACE 评分均下降,并以治疗组改善最显著,说明杏苧氯化钠注射液联合替格瑞洛片治疗不稳定型心绞痛效果显著。

综上所述,杏苧氯化钠注射液联合替格瑞洛片治疗不稳定型心绞痛可有效改善患者心绞痛症状,促进血管内皮功能改善,一定程度上对心肌细胞凋亡进行抑制,有利于维持患者斑块稳定性,有着良好临床应用价值。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

[1] 中华医学会心血管分会,中华心血管病编辑委员会.

不稳定型心绞痛诊断和治疗建议 [J]. 中华心血管病杂志, 2000, 28(6): 409-412.

- [2] 章 钦. 替格瑞洛片治疗冠心病心绞痛的疗效分析 [J]. 中外医疗, 2020, 39(7): 113-115.
- [3] 伍志权. 杏苧氯化钠注射液治疗缺血性心肌病心力衰竭的临床效果 [J]. 中国当代医药, 2019, 26(31): 42-44.
- [4] 陆再英, 钟南山. 内科学 [M]. 第 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 274.
- [5] 郑筱萸. 中药新药治疗冠心病心绞痛的临床研究指导原则 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 68-73.
- [6] 刘呈宇, 董 波. 西雅图量表评价中药复合治疗冠心病心绞痛的疗效观察 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2015, 5(4): 514.
- [7] 马冰宁, 徐 戈. 急性冠脉综合征患者 GRACE 评分与心血管危险因素的相关性 [J]. 广东医学, 2015, 36(16): 2507-2510.
- [8] 王永利, 徐丁洁. 不稳定型心绞痛的机制及治疗简述 [J]. 中国医药指南, 2010, 8(32): 33-34.
- [9] 田盼盼, 李 军. 冠心病不稳定性心绞痛的中医治疗方法 [J]. 吉林中医药, 2019, 39(7): 972-976.
- [10] 许莎莎, 黄 洁, 江建军, 等. 基质金属蛋白酶诱导因子和白三烯 B-4 在急性冠状动脉综合征中表达 [J]. 临床心血管病杂志, 2011, 27(3): 220-222.
- [11] 黄文军, 刘俊明, 高 霞, 等. 血清基质金属蛋白酶-2 (MMP-2) 和 MMP-9 与急性冠状动脉综合征的相关研究 [J]. 中国循环杂志, 2013, 28(2): 103-106.
- [12] 张 英, 刘晓腾, 金凤表, 等. 白介素-18 及中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白与不稳定型心绞痛合并原发性高血压的相关性研究 [J]. 心肺血管病杂志, 2020, 39(6): 676-680.
- [13] 马心超. 血清 CysC、Lox-1、GM-CSF 水平变化与不稳定型心绞痛患者病情程度的相关性 [J]. 中国卫生工程学, 2019, 18(1): 74-76.
- [14] 宋庆桥, 胡元会, 商秀洋, 等. 冠心病稳定型心绞痛血瘀证患者 tPAI-1、sICAM-1 及 MMP-9 的表达变化 [J]. 中国中医急症, 2011, 20(9): 1377-1380.
- [15] 张丽丽, 李 雁. 加味温胆方对心肌缺血(痰浊血瘀证)大鼠细胞凋亡及 Bcl-2、Bax、Survivin、Caspase-3 表达的影响 [J]. 中国中医急症, 2018, 27(12): 2140-2144.
- [16] 刘红军, 王丽华, 魏文红. 血脂康对不稳定型心绞痛患者炎症因子、内皮功能及颈动脉粥样斑块的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(16): 322-327.
- [17] 于 欣, 杨 震, 于美玲. PAF、P 选择素和 TXB<sub>2</sub> 在不稳定型心绞痛患者中的表达及其意义 [J]. 检验医学, 2011, 26(3): 204-206.

[责任编辑 金玉洁]